

1/9/2  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05838219

THREAD, ANTI-FALSIFICATION PAPER USING THE THREAD AND PRODUCTION OF THE  
SAME PAPER

PUB. NO.: 10-121319 [JP 10121319 A]  
PUBLISHED: May 12, 1998 (19980512)  
INVENTOR(s): YAMAZAKI YUMI  
KAMIMURA TAKESHI  
ISHIKAWA HITOMI  
MINAMI SHINJI  
APPLICANT(s): OJI PAPER CO LTD [324545] (A Japanese Company or Corporation)  
, JP (Japan)  
APPL. NO.: 08-274834 [JP 96274834]  
FILED: October 17, 1996 (19961017)  
INTL CLASS: [6] D01D-005/42; B41M-003/14; B42D-015/10; D21H-027/34;  
D21H-021/42; D02G-003/06  
JAPIO CLASS: 15.1 (FIBERS -- Yarns & Ropes); 15.3 (FIBERS -- Paper & Pulp)  
; 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 30.1  
(MISCELLANEOUS GOODS -- Office Supplies)  
JAPIO KEYWORD: R009 (HOLOGRAPHY); R042 (CHEMISTRY -- Hydrophilic Plastics)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare the subject paper having high adhesiveness  
of thread and the paper with a large anti-falsification effect without any  
pollution of dryer rolls in paper machining process by combining thread  
having an adhesive layer comprising a resin having a specific water  
absorbency of a coated film as a main component.

SOLUTION: Thread having an adhesive layer comprising a resin having 20-72%  
water absorbency of a coated film (according to JIS K-7209) as a main  
component on at least a part of a thread-like or a tape-like supporter is  
combined into a paper layer. Preferably, the thread is introduced into the  
paper before the final combining process and the resultant paper is passed  
through a dryer.

Concise statement of relevancy

Japanese Unexamined Patent Publication No.10-121319 published on May 12, 1998

This publication discloses a thread element, an antifalsification paper using the thread element and process for preparing the antifalsification paper.

The thread element comprises a thread-shaped support or a tape-shaped support and an adhesive layer formed on at least part of said support, the adhesive layer comprising as a main component a resin whose coating film has a water absorbency of 20-72% as determined according to JIS K-7209.

The antifalsification paper disclosed in the publication has embedded therein said thread element, and is prepared by introducing the thread element into the paper before the final combining process, followed by drying.

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開平10-121319

(43)公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
D 0 1 D 5/42		D 0 1 D 5/42	
B 4 1 M 3/14		B 4 1 M 3/14	
B 4 2 D 15/10	5 3 1	B 4 2 D 15/10	5 3 1 B
D 2 1 H 27/34		D 0 2 G 3/06	
21/42		D 2 1 H 1/08	Z
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願平8-274834	(71)出願人	000122298 王子製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号
(22)出願日	平成8年(1996)10月17日	(72)発明者	山崎 由美 栃木県宇都宮市平出工業団地27番地の2 王子製紙株式会社宇都宮研究センター内
		(72)発明者	上村 武 栃木県宇都宮市平出工業団地27番地の2 王子製紙株式会社宇都宮研究センター内
		(72)発明者	石川 仁美 栃木県宇都宮市平出工業団地27番地の2 王子製紙株式会社宇都宮研究センター内
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 スレッド、スレッドを用いた偽造防止用紙、及びスレッドを用いた偽造防止用紙の製造方法

(57)【要約】

【課題】紙層への接着性が強いスレッド、および偽造防止効果の大きい偽造防止用紙を既存の設備で容易に製造する。

【解決手段】糸状またはテープ状のスレッドの少なくとも一部分に、塗膜の吸水率 ( J I S K - 7 2 0 9 ) が 2 0 % ~ 7 2 % の樹脂を主成分とする接着剤層を設けたスレッド、およびこれを紙層中に抄き込んだことを特徴とする偽造防止用紙である。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】糸状またはテープ状の支持体の少なくとも一部分に、塗膜の吸水率（JIS K-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を具備するスレッド。

【請求項2】テープ状の支持体が、金属蒸着層を有するプラスチックフィルムである請求項1記載のスレッド。

【請求項3】糸状またはテープ状の支持体の少なくとも一部分に、塗膜の吸水率（JIS K-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を具備するスレッドを紙層中に抄き込んだことを特徴とする偽造防止用紙。

【請求項4】多層抄き抄紙機で、少なくとも最終の抄き合わせを行うよりも前に、塗膜の吸水率（JIS K-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を有する糸状またはテープ状のスレッドを重ね合わせ、抄き合わせ時の紙料水分、および乾燥工程における熱によりスレッドと紙を接合することを特徴とする偽造防止用紙の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、偽造防止用紙に使用するスレッド、および偽造防止用紙に関するものである。更に詳しくは、抄紙機で紙層間の所定の位置にスレッドを挿入し、抄紙した偽造防止用紙に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、複写機技術の進歩によって、有価証券類の偽造が容易となり、大きな社会問題となっているため、紙幣、商品券、小切手、株券、パスポート、身分証明書、カードなどは不正に変造、偽造できないように、各種の偽造防止対策が施されている。偽造防止対策としては、特開昭48-75808号、特公昭52-48660号、特開昭51-130308号公報等に記載のように、例えば、紙層中に糸状物（スレッドと称す）を抄き込んだ、いわゆる糸入り紙と称する偽造防止用紙がある。

【0003】紙層中に抄き込むスレッドの形態は、一般的に10～100μm程度の厚みで、0.2～3.0mmの巾の糸状あるいはテープ状のものであり、例えば、金糸、銀糸、プラスチックフィルム、金属蒸着フィルム等が使用される。近年は、高度な複写機の技術による偽造を防止するため、複製が非常に困難なホログラム、ピクセルグラム、グレーティングイメージ等がクレジットカード、紙幣等に貼付されているが、これらもスレッドとして使用されている。これらのスレッドを抄き込んだ偽造防止用紙は、複写機で複写してもスレッドの金属光沢部分は複写できず、変造することが困難である。

【0004】しかしながら、スレッドを抄き込んだ偽造防止用紙において、紙とスレッドが強固に接着していないと、スレッドを引っ張ると紙の間から抜けて、本来の50

2

偽造防止効果がなくなってしまう、そのスレッドを流用される可能性もあった。また、印刷や断裁時にスレッドが脱落し、歩留まりが低下した。取り分け、偽造防止用紙の表面にスレッドが露出している部分は、スレッドが脱落しやすく、前述のような問題が発生しやすい。

【0005】これらの問題点を解決する手段として、一般的には、抄紙工程におけるサイズプレスの澱粉やポリビニルアルコール等の水溶性接着剤の量を多くしたり、例えば特開平7-56377号に記載されているように、熱可塑性樹脂や、水溶性接着剤をスレッドに塗工して、紙層との接着強度を向上させていた。しかしながら、抄紙時のサイズ剤の配合変更では、接着性が十分でなかった。熱可塑性樹脂をスレッドに塗工した場合も、接着性に乏しく、更に抄紙時の乾燥ゾーン（ドライヤーパート）のドライヤーロール等に熱可塑性樹脂が付着し、スレッドが脱落したり、ドライヤーロールを汚染するという問題があった。スレッドが部分的に表面に現れている偽造防止用紙では、スレッドの両面に接着剤層を設けると更に紙との接着性が向上するが、この場合、スレッドの両面に熱可塑性樹脂を塗工すると、熱可塑性樹脂がドライヤーロールに直接接触し、ドライヤーロールに熱可塑性樹脂が転移し汚染され、加工効率が大きく低下した。水溶性接着剤をスレッドに塗工した場合も、接着性が十分に向上せず、前記のような問題を完全に解決するに至っていない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、スレッドを紙層中に抄き込んだ偽造防止用紙において、前記のごとく課題を解決し、スレッドと紙との接着性が強固で、スレッドを剥がして流用することが不可能で偽造防止効果が大きく、抄紙工程中のドライヤーロールの汚染がなく、容易に製造できる偽造防止用紙を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる課題を解決するために、あらかじめスレッド表面に塗工する接着剤を設けることにより、紙層に固定できないか鋭意研究を行った。接着剤として前述の熱可塑性樹脂接着剤を使用した場合は、樹脂被膜の硬度が硬いため、平滑なスレッド表面と、パルプ繊維の絡みによる凹凸の多い紙層表面とを結合させるには不適當であった。即ち、十分な接着性を得るためには、紙層表面の凹凸に容易に浸透できるような流動性が、接着剤に必要となることを見出した。カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ポリビニルアルコール等の水溶性樹脂や再湿接着剤を使用した場合は、抄紙時のウェットパートで、接着剤層の流動性があり、紙層表面の凹凸に浸透していくが、ドライヤーパートの前に接着剤がほとんど水に溶解してしまうため、不適當であった。因みに、前述の熱可塑性樹脂接着剤や水溶性樹脂も、抄紙機のドライヤーパート

3

での高温によって軟化はするものの紙層表面の凹凸に浸透できる程の流動性はない。

【0008】本発明者等は、更に接着剤について研究を重ねた結果、塗膜の吸水率（JISK-7209）が20%～72%の樹脂を主成分とする接着剤層をスレッド表面に設けると、ウェットパートのパルプスラリーの水分で流動化され、紙層表面の凹凸に入り込み、ドライヤーパートで乾燥することにより、スレッドと紙層を強固に接着できることを見出し、本発明に至った。

【0009】即ち、本発明は、糸状またはテープ状の支持体の少なくとも一部分に、塗膜の吸水率（JISK-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を具備することを特徴とするスレッドである。また、本発明は、糸状またはテープ状の支持体の少なくとも一部分に、塗膜の吸水率（JISK-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を具備するスレッドを紙層中に抄き込んだことを特徴とする偽造防止用紙である。

【0010】更に本発明者等は、塗膜の吸水率が20%～72%の水膨潤性接着剤層を効率よく偽造防止用紙中に固着させるには、該スレッドを、少なくとも最終の抄き合わせ工程よりも先に導入し、その後、乾燥ドライヤーを通すことで、該水膨潤性接着剤の接着性を発現させ、紙料中に固着させることで、スレッドと紙層を強固に接着できることを見出した。

【0011】即ち、多層抄き抄紙機で、少なくとも最終の抄き合わせを行うよりも前に、塗膜の吸水率（JISK-7209）が20%～72%である樹脂を主成分とする接着剤層を有する糸状またはテープ状のスレッドを重ね合わせ、抄き合わせ時の紙料水分、および乾燥工程における熱によりスレッドと紙を接合することを特徴とする偽造防止用紙の製造方法である。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、塗膜の吸水率が20%～72%の樹脂を主成分とする接着剤層をスレッドに塗布し、少なくとも最終の抄き合わせを行うよりも前に、スレッドを重ね合わせ、抄き合わせ時の水分および、乾燥工程において、スレッドと紙層を強固に接着させることを可能とした。また、本発明は、抄紙機で抄き合わせるまで接着性を発現しない接着剤層を用いるため、フィルムを用いたスレッドの場合、広幅のフィルムに接着剤層を塗布し、巻取って、それを巻き戻しながら細巾にスリットすることができる。一般の粘着テープのような離型剤塗工層を設けたり、剥離紙を接合することが不要であり、スレッド加工の作業性、効率が非常に優れる。

【0013】本発明において用いられる接着剤用樹脂としては、塗膜の吸水率が20～70%の樹脂を使用することが必要である。吸水率の測定方法は、JISK-7209に準じて行った。具体的には、離型処理したプラスチックフィルムの上に、上記樹脂をフィルム化し、50

4

試験片とし質量 $M_1$ を測定する。この試験片を $23 \pm 2$ ℃の温度に保った蒸留水に24時間浸漬する。蒸留水から取り出した試験片の質量 $M_2$ を測定し、次式より吸水率を算出する。

$$\text{吸水率} = (M_2 - M_1) / M_1 \times 100 (\%)$$

【0014】例えば、水溶性、溶剤系、Em系等形態は問わずに、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ビニル系樹脂等、これらの共重合物を例示することができる。樹脂塗膜の吸水率が20%未満の樹脂を接着剤層とした場合、紙層との接着強度が不十分となる。また、吸水率が72%を越える樹脂の場合は、紙層との接着強度は向上するものの、樹脂層が空気中の水分を吸収し、スレッドを巻取りにした場合、ブロッキングが発生し、抄紙時に巻き戻して使用することが困難となる。ブロッキングが発生しないようにスレッド巻取りを抄紙時の巻き戻し直前まで乾燥状態に保存すれば使用可能であるが、乾燥設備が必要となり実用性に欠ける。吸水率が30～60%の樹脂は、接着強度が優れ、且つブロッキングも発生し難いので特に好ましい。

【0015】接着剤用樹脂の塗布量については、特に限定するものではないが、テープ状のスレッドを用いる場合、スレッドの少なくとも片面に、乾燥重量で $1 \sim 20 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $3 \sim 15 \text{ g/m}^2$ 程度である。因みに塗布量が $1 \text{ g/m}^2$ 未満であると、十分な接着力が得られず、また、 $20 \text{ g/m}^2$ を越えることは接着機能が飽和し経済上好ましくない。

【0016】接着剤層を塗布する方法としては、ハケ塗り、スプレー塗工、スクリーン印刷、グラビア印刷、オフセット印刷、活版印刷、メイヤーバーコーター、キスロールコーター、ダイレクトロールコーター、オフセットロールコーター、グラビアロールコーター、リバースロールコーター、ロッドコーター、ブレードコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、リップコーター等の各種塗工方式が例示される。中でも、グラビアロールコーターが塗布量の均一性の点から好ましい。

【0017】本発明で使用するスレッドとしては、特に限定するものではなく、プラスチックフィルム等のテープ状物や、金糸、銀糸等の糸状物など公知のスレッドが使用できる。特に、ポリエステルフィルムをベースフィルムとしたスレッドは、強度に優れ好ましい。このポリエステルフィルムを用いたスレッドは、厚みは $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度のものが使用できる。なお、ポリエステルフィルムの表面は、コロナ処理、一般のアンカー剤塗工処理を施すと、フィルムと接着剤層の密着性が向上するので好ましい。

【0018】ポリエステルフィルムには、金属蒸着を設けることもできる。蒸着する金属としては、例えば、アルミニウム、錫、亜鉛、クロム、コバルト、ニッケル、銅、金、銀等があり、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の公知の方法で形成すること

5

ができる。金属蒸着層の膜厚は、通常200～1500Å程度である。安価であり、腐食しにくく、金属光沢に優れることなどにより、一般的にはアルミニウムが使用されるが、本発明は、これらについて特に限定されるものではない。また、スレッドへ文字、図柄等を印刷したり、磁気記録層を設けてこれに情報等を付与したり、あるいは光の干渉を利用して立体的な画像を再生しうるホログラム、ピクセルグラム、グレーティングイメージ等の光学的な特殊処理を施すことについても特に制限するものではない。

【0019】尚、フィルムは、接着剤層を塗布した後、さらにマイクロスリッター等を用いてスリットされ、テープ状のスレッドが得られる。スリットの方法は特に限定されず、通常のマイクロスリッターの使用方に準じて作成される。スレッドの巾は製品により異なるが、通常は0.2～30mm程度である。本発明は、抄紙機で抄き合わせるまで接着性を発現しない接着剤層を用いるため、広幅のフィルムに接着剤層を塗布し巻取って、それを巻き戻しながら細巾にスリットすることができる。一般の粘着テープのような離型剤塗工層を設けたり、剥離紙を接合することが不要であり、スレッド加工の作業性、効率が非常に優れる。

【0020】かくして得られたスレッドは、多層抄き抄紙機の少なくとも最終の抄き合わせを行うよりも前に導入し、抄き合わせ時の水分および、乾燥工程における熱によりスレッドと紙を接合することによって偽造防止用紙が得られる。

【0021】多層抄き抄紙機としては、公知の抄合せ抄紙機が使用でき、例えば、長網と長網、長網と短網、長網と円網、短網と円網、複数の円網など、ウェットパー30トを組み合わせた抄紙機が適宜使用できる。また、乾燥工程としては、シリンダードライヤーやヤンキードライヤー等の公知の乾燥機が使用でき、このウェットパートの紙料水分(30～60%)と、乾燥によって接着性を発現することができるので、それまでの工程でなら変更もなく、悪影響も及ぼさない。

【0022】例えば、少なくとも二槽のシリンダバットを備えた円網抄紙機の第一の円網にて形成された第一紙層と第二の円網にて形成された第二紙層の間に、前述のスレッドを挿入して製造される。この場合はスレッドが40完全に紙層中に埋没した偽造防止用紙になる。また、前記の第一の円網表面の同一円周上に、予め仮に1cm×1cmの形のテープで1cmの一定間隔で連続して網目をふさぐと、そのテープ部分だけパルプ繊維が存在しなくなり、1cm×1cmのテープ部分が窓となって、連続的な格子状に穴の空いた第一紙層を抄紙することができる。次にその窓の位置にスレッドを挿入し、さらに前記テープ貼着の操作をしない第二の円網で全面を抄いた第二紙層を貼り合わせると、紙の片面において、スレッドが露出と埋没を交互に繰り返したタイプの偽造防止用50

6

紙が製造できる。勿論、本発明の偽造防止用紙は、これらの例に限定されるものではない。

【0023】本発明で得られた偽造防止用紙は、通常、さらに所望の印刷および断裁等を行い、紙幣や商品券、磁気記録層を設けて切符やプリペイドカード等として使用される。

【0024】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、もちろんのこと本発明はこれによって限定されるものではない。

【0025】〔実施例1〕

(スレッドの作成) 基材として、ポリエステルフィルムにアルミニウムを真空蒸着させた、厚さ12μmの市販のアルミ蒸着フィルム(商品名: G1302E-12、ダイヤホイルヘキスト株式会社製)の両面に、接着剤として塗膜の吸水率70%のウレタン樹脂(商品名: スーパーフレックス750、第一工業製薬株式会社製)をグラビアロールコーターで乾燥重量が3g/m<sup>2</sup>になるように塗工し、乾燥させた。ついで、マイクロスリッターで、巾1.2mmにスリットし、ボビンに巻取り、スレッドを得た。

【0026】(偽造防止用紙の作成) 二槽のシリンダバットを備えた円網抄紙機の第一の円網を、あらかじめ円網の円周表面の同一円周上に、1cm×1cmの形のテープを1cmの一定間隔で貼付け、網目を塞いでおいた。まず、第一の円網で、1cm×1cmの穴(窓)が1cm間隔で空いている第一紙層を抄紙し、その窓の位置に沿って本発明のスレッドを挿入した。次に、第二の円網で抄いた窓のない全面の第二紙層と重ね合わせて、偽造防止用紙の原型となる湿潤紙(水分50%)を作成し、ヤンキードライヤー(表面温度: 約70℃)、シリンダードライヤー4本(表面温度: 約70～90℃)を通して乾燥させて、含水分率5%の本発明の偽造防止用紙を作成した。この偽造防止用紙は、片面がスレッドが露出と埋没を交互に繰り返したタイプである。

【0027】〔実施例2〕接着剤として、塗膜の吸水率22%のウレタン樹脂(商品名: スーパーフレックス361、第一工業製薬株式会社製)を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0028】〔実施例3〕接着剤として、塗膜の吸水率30%のアクリル樹脂(商品名: Nipol SX1760、日本ゼオン株式会社製)を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0029】〔実施例4〕接着剤として、塗膜の吸水率55%のステレンーブタジエン共重合樹脂(商品名: JSR0597、日本合成ゴム株式会社製)を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0030】〔比較例1〕接着剤として、塗膜の吸水率

7

18%のウレタン樹脂（商品名：スーパーフレックスE-2000、第一工業製薬株式会社製）を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0031】〔比較例2〕接着剤として、塗膜の吸水率75%のアクリル樹脂（商品名：ジュリマーAT-210、日本純薬株式会社製）を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0032】〔比較例3〕接着剤として、塗膜の吸水率1%のポリエステル樹脂（商品名：ペスレジンA-2110、高松油脂株式会社製）を用いた以外は実施例1と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0033】〔比較例4〕接着剤として、塗膜の吸水率0.5%のアクリル系ヒートシール接着剤（商品名：KV631、コニシ株式会社製）を用いた以外は実施例1

8

と同様にしてスレッドおよび偽造防止用紙を作成した。

【0034】＜評価項目＞

〔ブロッキング〕スレッドを巻き戻しながら抄紙する際、スレッドがブロッキングを起こし、スレッドが切れた場合を×とし、スムーズに巻き戻しができ、抄紙できた場合を○とした。

【0035】〔接着力測定方法〕1.2mmのスレッドと紙料とを引き剥がし、剥離速度300mm/分の90°ピール接着力を測定した。

【0036】〔ドライヤー汚れ〕各ドライヤーに接着剤層の樹脂が付着した場合を×、付着しなかった場合を○とした。

【0037】

【表1】

	ブロッキング	接着力 (gf/1.2mm)	ドライヤー 汚れ
実施例1	○	30	○
実施例2	○	33	○
実施例3	○	25	○
実施例4	○	30	○
比較例1	○	3	○
比較例2	×	30	○
比較例3	○	5	○
比較例4	○	1	×

【0038】表1より、実施例1～4は、スレッドと紙の接着力が高く、加工適性が良好であった。比較例1、比較例3はスレッドと紙の接着性が低かった。比較例2は、接着性は十分であったが、ブロッキングが発生しスムーズに加工できなかった。比較例4は接着性が非常に低かった。

【0039】

【発明の効果】以上詳しく説明した通り、本発明によって、スレッドの接着性が強く、偽造防止効果の大きい偽造防止用紙を既存の設備で容易に製造することが可能となる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

// D 0 2 G 3/06

D 2 1 H 5/10

(72) 発明者 南 真二

栃木県宇都宮市平出工業団地27番地の2  
王子製紙株式会社宇都宮研究センター内